



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

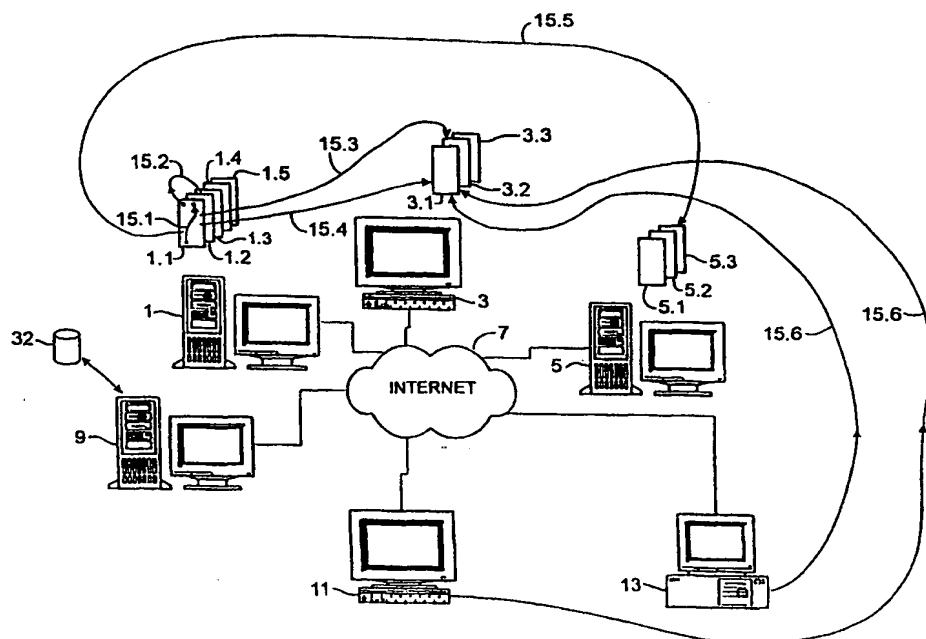
(51) Classification internationale des brevets ⁶ : H04L 29/06, G06F 17/00	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 99/53669 (43) Date de publication internationale: 21 octobre 1999 (21.10.99)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/00861 (22) Date de dépôt international: 13 avril 1999 (13.04.99) (30) Données relatives à la priorité: 98/04660 15 avril 1998 (15.04.98) FR (71)(72) Déposant et inventeur: JEANNIN, Franck [FR/GB]; 71 Fotherby Court, Maidenhead, Berks SL6 1SU (GB). (74) Mandataire: HURWIC, A.; Cabinet Orès S.A., 6, avenue de Messine, F-75008 Paris (FR).		(81) Etats désignés: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>

(54) Title: COMPUTER SYSTEM FOR MANAGING LINKS AND METHOD USING SAID SYSTEM**(54) Titre:** SYSTEME INFORMATIQUE DE GESTION DES LIENS ET PROCEDE METTANT EN OEUVRE LEDIT SYSTEME**(57) Abstract**

The invention concerns mainly a computer system for managing links, in particular hypertext links, and a method using such a system, characterised in that it comprises a server (3) for changing links which collects information on the pages (1.1), in particular in HTML comprising links, preferably external, on page address modifications and page cancellations. When a modification or cancellation occurs, the server (9) for changing links informs the web servers (1) concerned indicating the former page addresses. The invention is mainly applicable to pages comprising links on the World Wide Web.

(57) Abrégé

La présente invention se rapporte principalement à un système informatique de gestion de liens, notamment de liens hypertextes, et à un procédé mettant en oeuvre un tel système. Un système informatique selon la présente invention comporte un serveur (3) de changement de liens qui collecte l'information sur les pages (1.1), notamment en langage HTML comprenant des liens, de préférence externes, sur les modifications des adresses de pages ainsi que sur les suppressions de pages. Lors d'une modification ou d'une suppression de page, le serveur de changement (9) de liens informe les serveurs web (1) concernés désignant les anciennes adresses des pages. La présente invention s'applique principalement aux pages comportant des liens sur le World Wide Web.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

SYSTEME INFORMATIQUE DE GESTION DES LIENS ET PROCEDE METTANT EN OEUVRE LEDIT SYSTEME

La présente demande revendique la priorité de la demande française n° 98 04660 du 15 avril 1998 qui est incorporée par références.

5 La présente invention se rapporte principalement à un système informatique de gestion de liens, notamment de liens hypertextes, et à un procédé mettant en oeuvre un tel système.

Le réseau des réseaux INTERNET assurant l'interconnexion permanente des réseaux informatiques, connaît un succès grandissant dû, d'une part à la facilité d'accès au réseau par une connexion temporaire, notamment par liaison téléphonique à un ordinateur d'un fournisseur d'accès (provider en terminologie anglo-saxonne) connecté à l'INTERNET et, d'autre part, à la facilité de recherche d'informations décrites dans le langage de description de pages HTML d'un sous ensemble d'INTERNET appelé World Wide Web ou WWW en terminologie anglo-saxonne. Les pages décrites en langage HTML sont interprétées et affichées par des logiciels de navigation (browser en terminologie anglo-saxonne) notamment par logiciel NAVIGATOR® de la Société NETSCAPE ou INTERNET EXPLORER® de la Société MICROSOFT. A chaque ordinateur d'INTERNET, est assignée une adresse IP permanente ou temporaire formée d'une suite de chiffres séparés par des points. Toutefois, pour se connecter par l'intermédiaire de l'INTERNET à un ordinateur ayant des pages en langage HTML à afficher, appelé serveur web, il suffit à un utilisateur de connaître son nom de domaine composé normalement par une chaîne de caractères du type :

25 <http://www.xxx.com/>

INTERNET assure le transcodage des noms de domaines en adresses IP correspondantes. De même, chaque document du web est identifié par une chaîne de caractères appelée URL (ou Universal Resource Locator en terminologie anglo-saxonne).

30 Par exemple :

<http://www.xxx.com/abc/divers/mapage.html>

correspond à l'URL de la page intitulée *mapage*, décrite en HTML, située dans le sous-répertoire *divers* du répertoire *abc* du serveur web *www.xxx.com*.

35 Le web offre une facilité de navigation et une grande convivialité grâce à la présence de liens dont la sélection, notamment en

cliquant dessus, dans une page décrite en langage HTML permet d'exécuter divers actions :

- se déplacer sur une page (vers un signet) ;
- se déplacer vers une autre page du document (même serveur, liens internes) ;
- envoyer des messages vers une boîte de réception de courrier électronique (e-mail en terminologie anglo-saxonne) ou
- se déplacer vers une page d'un autre serveur web (lien externe).

Un lien externe vers la page par défaut du sous-répertoire *divers* du répertoire *abc* du serveur *www.xxx.com* s'écrit en langage HTML :

```
<a href = "http://www.xxx.com/abc/divers/">
```

Les liens se présentent par défaut sur la page HTML comme un texte de couleur bleue souligné. Ce texte incorporé au code de la page à la suite du lien est terminée par la chaîne de caractères :

```
<a/>
```

D'autres présentations peuvent être déclarées (telles que d'autres couleurs, images, etc.). Lors du passage sur un lien, le curseur se transforme en un dessin représentant une main pointant vers le haut.

Ce mode de navigation dans lequel l'utilisateur n'a pas à connaître, ni, a fortiori, à saisir les URL, confère une convivialité sans égale au web. Toutefois, si les liens pointent vers une adresse erronée, on obtient l'affichage d'une page non désirée, alors que si l'URL du lien n'est pas valide, se produit l'erreur 404 du protocole HTTP avec l'affichage d'un message du type :

FILE NOT FOUND

The requested URL/xyz.htm was not found on this server.

Une telle erreur provient exceptionnellement d'une erreur de saisie de l'URL du lien ou, plus fréquemment, d'une page qui a été déplacée ou supprimée. On parle alors d'un lien cassé. L'apparition d'un tel message compromet gravement la convivialité de la consultation. Cela est particulièrement vrai pour les liens externes pour lesquels le responsable du site web (webmaster en terminologie anglo-saxonne) n'a pas d'outil de contrôle de cohérence des liens et n'est pas nécessairement informé du changement des adresses des pages désignées par les liens. Pour remédier

à ce problème, on a proposé de remplacer les liens par des noms symboliques invariants URN ou Universal Resource Name en terminologie anglo-saxonne. Un ou des serveurs assurerait la traduction des URN invariants en URL. Ainsi, seul le ou les serveurs de noms connaîtrait
5 l'emplacement physique des documents, évitant ainsi que cette information soit stockée de façon redondante par tous les serveurs qui en font l'usage. Ce serveur de nom serait plus facile à mettre à jour. Une telle solution n'a jamais été adoptée sur INTERNET car elle présente de nombreux inconvénients. D'une part, pour se connecter à un site, il faudrait tout
10 d'abord se connecter au serveur de noms, ce qui doublerait le nombre de connexions et, par suite, le temps d'obtention de l'information désirée. De plus, le serveur de noms serait interrogé par de très nombreux serveurs web et deviendrait un goulot d'étranglement extrêmement pénalisant pour la transmission de l'information.

15 PITKOW : "Supporting the web : A distributed hyperlink database system", Computer Networks and ISDN Systems, Vol. 28, n° 11, mai 1996, pages 981-991, décrit l'incorporation à un serveur Web d'un serveur "Atlas" susceptible de communiquer avec d'autres serveurs "Atlas" incorporés à d'autres serveurs Web pour leur indiquer les changements de
20 pages. Ainsi, chaque serveur Web doit comporter un serveur "Atlas". Au contraire, le système selon la présente invention peut comporter un unique serveur de lien assurant le fonctionnement d'un très grand nombre de serveurs Web.

C'est par conséquent un but de la présente invention d'offrir
25 un système informatique permettant d'éviter l'apparition de liens cassés, notamment sur le World Wide Web.

C'est également un but de la présente invention d'offrir un tel système générant un faible trafic sur le réseau.

C'est également un but de la présente invention d'offrir un
30 système ayant une grande sécurité de fonctionnement.

C'est aussi un but de la présente invention d'offrir un système permettant de mettre à jour les signets désignant les sites favoris au niveau des logiciels de navigation des postes de consultation individuels.

Ces buts sont atteints par un système informatique selon la
35 présente invention comportant un serveur de changement de liens qui collecte l'information sur les pages, notamment en langage HTML

comprenant des liens, de préférence externes, sur les modifications des adresses de pages ainsi que sur les suppressions de pages. Lors d'une modification ou d'une suppression de page, le serveur de changement de liens informe les serveurs web concernés désignant les anciennes adresses
5 des pages.

Avantageusement, la collecte d'informations sur les pages comportant des liens est réalisée en coopération avec le serveur web hébergeant ces pages.

Avantageusement, le changement notifié est exécuté
10 automatiquement sur le serveur hébergeant la page comportant le lien à modifier.

La présente invention sera mieux comprise au moyen de la description ci-après et des figures annexées données comme des exemples non limitatifs et sur lesquelles :

15 - la figure 1 est un schéma de quelques ordinateurs connectés à l'INTERNET comportant des liens valides ;

- la figure 2 est un schéma analogue des ordinateurs après modification de liens ;

20 - la figure 3 est un diagramme de flux illustrant le fonctionnement d'un module appelé émetteur assurant le recensement de liaisons à surveiller ;

- la figure 4 est un schéma de flux d'un processus de réception de notification de changement de liens ;

25 - la figure 5 est un schéma de flux du processus de réception de notification de modification des URL ; et

- la figure 6 est un diagramme de flux d'un module assurant la réception de notification de changement d'URL.

Sur les figures 1 à 6, on a utilisé les mêmes références pour désigner les mêmes éléments.

30 Sur les figures 1 et 2, on peut voir trois serveurs web 1, 3 et 5 connectés par l'intermédiaire de l'INTERNET 7 à un serveur de liens 9, un poste de consultation de type classique 11 et un poste de consultation 13 selon la présente invention.

35 Les pages habituellement publiées sur le web sont décrites dans le langage HTML et sont définies, d'une part par le nom et l'emplacement du fichier stocké sur le serveur et, d'autre part,

éventuellement, par leur dénomination incorporée dans le code de la page avec la balise <title>. Le serveur 1 permet d'accéder aux pages 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 et 1.5 décrites, par exemple, en langage HTML.

Le serveur 3 permet d'accéder aux pages 3.1, 3.2 et 3.3 décrites par exemple en langage HTML. Le serveur 5 permet d'accéder aux pages 5.1, 5.2 et 5.3 décrites par exemple en langage HTML.

Il est toutefois bien entendu que la présente invention n'est nullement limitée à l'emploi du langage HTML mais s'applique à toute description d'un contenu permettant de créer des liens notamment hypertextes, par exemple en utilisant les langages de description de pages SGML, XML, DHTML, ASP, le logiciel HYPERCARD® de la Société APPLE ou un logiciel de gestion documentaire.

La page 1.1 comporte un premier lien 15.1 permettant de remonter en haut de la page sans utiliser les barres de défilement. Un lien 15.2 pointe vers la page 1.3. Les liens 15.1 et 15.2 sont des liens internes qui sont relativement faciles à gérer. D'une part, les logiciels de création de sites peuvent incorporer des outils de gestion de cohérence des liens internes. D'autre part, toutes les pages 1.1 à 1.5 sont normalement sous la responsabilité d'une même personne, le webmaster du serveur web 1.

Un lien 15.3 pointe de la page 1.1 vers la page 3.2 du serveur 3. Une liaison 15.4 pointe de la page 1.1 vers la page 3.1 du serveur 3. Une liaison 15.5 pointe de la page 1.1 vers la page 5.3 du serveur 5. Les liaisons 15.3 à 15.5 sont des liaisons externes dans la mesure où elles pointent vers des pages stockées sur d'autres serveurs que le serveur 1 hébergeant la page 1.1. Un utilisateur utilisant un poste de consultation 11, typiquement un micro-ordinateur muni d'un logiciel de navigation et de consultation de pages comme par exemple INTERNET EXPLORER, peut se connecter au serveur 1 et afficher sur son poste la page 1.1. Les liens 15.1 à 15.5 facilitent la navigation dans l'information.

D'autres liens, non illustrés, peuvent pointer vers des images, vers des applets JAVA ou autres. Un lien pointant vers l'image moi.gif du répertoire abc du serveur www.xxx.com s'écrit en HTML :

```
<img src = "http://www.XXX.com/abc/moi.gif">
```

En cliquant sur un des liens, l'utilisateur change de page ou d'endroit sur la page et cela sans connaître ni sans avoir à saisir les URL des divers pages désignées par les liens 15.2 à 15.5 ni le signet pointé par

le lien 15.1. Cette situation peut être perturbée, comme illustré sur la figure 2, par la disparition ou le déplacement de certaines pages désignées par des liens, notamment externes. De plus, l'emplacement de certaines pages sur des serveurs web n'est conservé que pour justement éviter de
5 provoquer une cassure de liens désignant ces pages. Le serveur hébergeant ces pages ayant évolué, le webmaster fige la structure pour éviter de casser des liens.

Dans l'exemple de la figure 2, le lien 15.3 est cassé car la page 3.2 a été supprimée. Le contenu de la page 5.3 a été déplacé vers la
10 page 5.1 du serveur web 5. Le contenu de la page 3.1 est déplacé vers la page 5.5 du serveur web 5.

Ainsi, un utilisateur de la station 11 de consultation connecté à l'INTERNET verra sa consultation perturbée si les liens 15.3, 15.4 et 15.5 ne sont pas mis à jour. Cette mise à jour n'est pas facile dans
15 la mesure où le webmaster des ordinateurs 3 et 5, sans des recherches très lourdes sur le web ne peuvent pas savoir quels sont les liens qui pointent vers les pages hébergées par leurs serveurs.

Selon la présente invention, on génère et maintient à jour une liste des liens permettant d'avertir en cas de modification ou de
20 suppression de page (serveurs 3 et 5) le serveur (1) présentant des liens pointant vers les pages déplacées ou inexistantes.

Après rectification, le lien 15.3 porte sur la figure 2 la référence 15.3'. Après rectification, le lien 15.4 porte sur la figure 2 la référence 15.4'. Après rectification, le lien 15.5 porte sur la figure 2 la
25 référence 15.5'. Après rectification, le lien 15.6 porte sur la figure 2 la référence 15.6'.

Selon l'exemple préféré de la présente invention, un serveur de liens 9 stocke et maintient à jour la liste de liens externes sur INTERNET, notamment sur le World Wide Web. En cas de changement
30 d'une page pointée, il avertit les serveurs concernés comportant des liens pointant vers cette page. Avantageusement, la liste est générée et/ou maintenue de manière coopérative avec les serveurs web qui déclare la création, la modification, la destruction ou le déplacement de pages, ainsi que les pages pointées par les liens des pages hébergées. Cette coopération
35 est particulièrement importante pour les serveurs avec restriction d'accès, notamment avec les serveurs INTRANET ou les serveurs exigeant un mot de

5 passe d'accès pour lequel l'exploration de pages par un robot
informatique, et par suite l'extraction des liens des pages hébergées, ne
sont pas possibles. Dans une variante de réalisation, les logiciels de
navigation des postes de consultation 13 déclarent également au serveur de
liens 9 les sites favoris ou les signets de consultation sur le web ainsi que,
éventuellement, leurs adresses de messagerie électronique. En cas de
changement d'adresse d'un site ou des pages d'un site, le serveur 9 signale
aux postes de consultation 13 muni d'un logiciel de navigation selon la
présente invention les mises à jour à effectuer ou, en cas de connexion
10 directe au serveur 9, effectue le changement.

Par exemple, le poste de consultation 13 comporte un
raccourci 15.6 vers la page 3.1 du serveur web 3. Après notification par le
serveur de liens 9, le raccourci 15.6' du poste de consultation 13 pointe
vers la page 5.5 du serveur web 5.

15 Par contre, un même lien 15.6 vers la page 3.1 partant d'un
poste de consultation 11 de type connu n'est pas modifié automatiquement
et par suite pointe vers une page qui n'est plus pertinente.

En variante, lors de la détection d'un lien cassé (erreur
HTTP 404), le logiciel de navigation n'affiche pas les messages associés
20 mais se connecte au serveur de liens 9 pour lire la nouvelle adresse de la
page à pointer. Ainsi, le serveur de liens 9 n'est consulté que pour des liens
cassés, ce qui limite le trafic sur INTERNET 7.

Avantageusement, le système informatique selon la
présente invention comporte un module émetteur d'informations sur les
25 liens installé sur les divers serveurs web, illustré sur la figure 3, un serveur
de liens 9 muni d'un module de réception d'informations sur les liens
illustrés sur la figure 4, un module d'acquisition ou de réception
d'informations sur la modification des pages sur les divers serveurs web,
illustré sur la figure 5 et des modules récepteurs illustrés sur la figure 6,
30 avantageusement répartis sur les divers serveurs web assurant la réception
d'informations concernant les pages modifiées pointées par les liens du
serveur récepteur.

Le module récepteur de la figure 3 comporte une étape 16
de stockage dans un fichier différence Δ de l'historique des modifications
35 des adresses de pages. En variante, toute modification (suppression,
déplacement) de page est immédiatement notifiée au serveur de lien 9 sans

attendre l'élaboration du fichier Δ de balayage de toutes les pages hébergées à la recherche des liens à traiter. De préférence ce balayage est limité aux liens externes. On va en 17. L'étape 17 de balayage consiste par exemple en la recherche dans le code des pages de la chaîne de caractères du type :

où :

protocole désigne le protocole utilisé, par exemple HTTP ;

serveur désigne l'adresse ou la désignation du serveur d'hébergement ;

répertoire désigne le répertoire et les éventuels sous-répertoires de stockage du fichier de code ; et

fichier désigne le nom du fichier de code formant la page.

On va en 19.

En 19, on établit la liste à l'instant i de tous les liens à traiter (notamment des liens externes).

La liste i comporte également les emplacements logiques correspondant aux divers pages HTML.

On va en 21.

En 21, on vérifie s'il existe une liste antérieure.

Si oui, on va en 23.

Si non, on va en 25.

En 23, on compare la liste actuelle (liste i) avec la liste précédente (liste $i-1$) et on stocke la différence dans un fichier de différence Δ .

On va en 27.

En 25, on stocke la liste actuelle (liste i) dans le fichier différence Δ .

On va en 27.

En 27, on transmet la liste Δ au serveur de liens 9. En variante, la liste Δ , éventuellement complétée par l'historique plus ou moins complet des évolutions des diverses pages hébergées par le serveur est mise à la disposition pour consultation par l'intermédiaire de l'INTERNET.

La liste Δ comporte par exemple des messages d'ajout de pages, concernant les nouvelles pages ajoutées, les modifications de pages concernant des pages renommées ou déplacées, les suppressions de pages

concernant les pages supprimées, les ajouts de liens concernant les nouveaux liens externes créés, la modification de liens indiquant les liens modifiés et la suppression de liens concernant les liens supprimés. Par exemple, le serveur 3 avertit le serveur de liens que la page 3.2 a été supprimée et que la page 3.1 a été modifiée alors que le serveur web 5 indique les pages 5.1 et 5.3 ont été modifiées et que les pages 5.4 et 5.5 ont été ajoutées.

La transmission 27 peut s'effectuer par courrier électronique, la procédure peut s'effectuer de manière automatique ou après validation par le webmaster de l'émetteur pour vérifier la cohérence, l'exactitude et l'absence d'informations confidentielles dans la notification au serveur de liens 9.

La transmission peut également s'effectuer selon le protocole de transmission réseau TCP/IP, notamment sur interrogation du serveur web par le serveur de liens 9.

La transmission 27 peut aussi s'effectuer par un protocole de haut niveau de type HTTP. Par exemple, le serveur de liens 9 se connecte au serveur web et exécute un script standard, par exemple selon le standard dénommé en terminologie anglo-saxonne Common Gateway Interface ou CGI et exécute avantageusement un script de préférence écrit en langage PERL qui est particulièrement optimisé pour la manipulation de chaînes de caractères arbitraires. Le script affiche la liste du fichier Δ qui est récupérée par le serveur de liens 9. Le serveur de liens 9 parcourt tous les serveurs web déclarant comporter un module émetteur. Le fichier Δ est avantageusement effacé sur le serveur Web.

D'une manière générale la transmission 27 peut s'effectuer par tout protocole compréhensible par le destinataire, comme par exemple la synthèse vocale, une télécopie, un message sur un récepteur d'appel de personne (pager en terminologie anglo-saxonne) ou un message court (Short Message System ou SMS en terminologie anglo-saxonne) adressée au webmaster du serveur concerné.

Sur les figures 4 et 5, on a illustré le fonctionnement du serveur de liens 9.

En 29, le serveur assure la réception, par courrier électronique, transmission en mode TCP/IP ou en mode HTTP des fichiers Δ .

On va en 31.

En 31, le serveur de liens 9 effectue la mise à jour de la base de données 32 des liens, notamment externes sur le World Wide Web. En variante, il reçoit également les déclarations des signets ou favoris des logiciels de navigation de poste 13 selon la présente invention.

En 33 (figure 5) le serveur de liens reçoit les notifications des modifications des URL des pages web. Les informations sur ces modifications peuvent être incluses dans les fichiers Δ ou être stockées et transmises séparément.

En variante, en mode non coopératif, le serveur de liens 9 balaie les divers serveurs web pour constituer la liste des pages web, leur emplacement et les liens qu'elles contiennent. Cette liste peut également être élaborée à partir de la base de données d'indexation de l'INTERNET élaborée par les moteurs de recherche et comportant une indexation des liens. Le serveur web 9 assigne avantageusement une signature compacte à la page. Cette signature inclut la balise <title> parmi des pages HTML complétée, de préférence, par des données pertinentes d'identification de la page basées sur les occurrences des mots, des images, la mise en page employée et/ou par analyse sémantique du texte ou le check sum, c'est-à-dire la valeur, par exemple pondérée, de la somme des valeurs des caractères composant la page, de manière à faciliter l'identification des pages déplacées.

En variante, le serveur 1 hébergeant des pages comportant des liens externes 15.3 à 15.5 vers des pages 3.1, 3.2, 5.3 hébergées par d'autres serveurs web 3, 5 leur notifie l'existence et la teneur de ces liens. En retour, un serveur 3, 5 déplaçant 3.1, 5.1 ou supprimant 3.2, une page notifie ces changements aux serveurs les ayant informés qu'ils hébergent des pages présentant des liens dirigés vers des pages modifiées.

On va en 35.

En 35, le serveur de liens 9 balaie la base de liens pour établir une liste d'éventuels liens affectés par les changements ou suppressions des pages, c'est-à-dire la liste des pages comportant des liens qui sont désormais cassés.

On va en 37.

En 37, le serveur de liens 9 notifie aux serveurs web comportant les liens cassés les modifications, déplacements ou suppressions des pages.

Cette notification peut également s'effectuer par courrier électronique, notification en mode de transmission TCP/IP, transmission de type HTTP ou autre.

Le fonctionnement d'un serveur web 1 notifié est illustré sur la figure 6.

En 39, le serveur 1 reçoit une notification de changement des URL des pages désignées par les liens 15.3 à 15.5.

On va en 41.

En 41, le webmaster effectue avantageusement, une validation des modifications proposées. En cas de refus de validation, on va en 43. Cette absence de validation peut provenir d'une incertitude sur l'origine du message reçu en 39 ou de sa pertinence.

En cas de validation, on va en 45.

En 45, on effectue les modifications des URL dans les pages HTML 1.1 concernées. Le programme se termine en 43.

Les modules émetteurs et récepteurs sur les divers serveurs 1, 3 ou 5, peuvent être effectués périodiquement, sur déclenchement manuel du webmaster, notamment après une modification des pages ou fonctionner en tâche de fond avec activation notamment en cas de modification des pages HTML. Par exemple, sur le serveur tournant sur le système d'exploitation UNIX®, ces modules peuvent être constitués par des programmes dénommés DAEMON alors que sur les serveurs tournant sur le système d'exploitation WINDOWS NT®, il peut s'agir des modules dénommés SERVICES.

Avantageusement, en mode mixte coopératif-non coopératif, le robot parcourant le World Wide Web pour constituer une base de données sur les URL des pages HTML et des liens qu'elles comportent, évite l'exploration des serveurs coopératifs ayant effectué une notification de liste Δ .

En variante, lorsqu'un serveur 3 ou 5 modifie ou supprime une page, il effectue une connexion au serveur de liens 9 pour s'enquérir de la liste des serveurs 1 comportant des pages 1.1 comprenant des liens

15.3, 15.4, 15.5 pointant vers une page modifiée et effectue lui-même les notifications au serveur 1.

Il peut s'avérer extrêmement avantageux de munir le système selon la présente invention des dispositifs de sécurité empêchant une fausse notification, notamment les notifications malveillantes et/ou les tentatives pour créer des liens non désirés. On peut utiliser tout système de sécurité de type connu, notamment l'authentification de l'auteur du message et de l'intégrité du contenu. On peut par exemple crypter les messages par exemple avec des algorithmes de cryptage dit à clés publiques, telles que RSA ou DSA, PGP ou les protocoles PGP/Mime ou S/Mime. Les systèmes de cryptographie à clés publiques sont notamment décrits dans US-A-4 200 770, US-A-4 218 582, US-A-4 405 829, US-A-4 424 414 et US-A-4 995 082 ainsi que dans le livre "Applied cryptography", seconde édition, de Bruce Schneier.

En variante, on peut également utiliser le mécanisme de rappel automatique (call-back en terminologie anglo-saxonne). Le serveur appelé rappelle l'émetteur du message avec incorporation d'un nombre aléatoire d'authentification. La réponse comporte le nombre aléatoire ou un nombre dérivé du nombre aléatoire d'authentification.

La variante préférée de réalisation de la présente invention tient compte du fait que, fréquemment, l'administrateur d'un site Web, notamment de petits sites Web, dispose d'une copie locale de son site dans son ordinateur ou sa station de travail qui n'est pas connecté en permanence à Internet. Au contraire, le serveur du site Web y est connecté en permanence. Les modifications apportées aux pages de la copie locale sont téléchargées sur le serveur Web proprement dit, par exemple par le protocole FTP. Dans un tel cas, l'administrateur charge sur l'ordinateur comportant la copie locale de son site un logiciel client assurant la coopération avec le serveur de liens 9.

L'administrateur s'enregistre sur le serveur de liens 9 en donnant l'adresse de son site Web (ex: <http://www.monserveur.com/> ou éventuellement un sous répertoire si le site est partagé <http://www.unserveur.com/monrepertoire/>) et son adresse de courrier électronique (ex: monnom@monserveur.com).

Ceci se fait soit directement en remplissant un formulaire sur le site Web du serveur de liens 9 soit en configurant le logiciel client.

Dans une première variante de réalisation, l'élaboration de la liste des couples (emplacement de lien, lien) est effectuée par le logiciel client qui parcourt l'ensemble des fichiers contenus dans la copie locale du site et extrait les balises du langage utilisé, notamment du HTML correspondant à des liens. Pour chaque lien trouvé, le logiciel client crée une nouvelle entrée dans la liste comportant l'adresse que la page comportant le lien, aura sur le serveur Web proprement dit, associée à la valeur du lien. Une fois la liste élaborée, le logiciel client se connecte au serveur de liens 9, par exemple via un protocole HTTP et transmet la liste des couples (emplacement de lien, lien).

Dans la variante de réalisation préférée, le logiciel client établit uniquement une liste des pages de son site et l'enregistre dans le serveur de liens 9. Pour faire cela, le logiciel client parcourt l'ensemble des fichiers contenus dans la copie locale du site et se connecte au serveur de liens 9 via, par exemple le protocole HTTP passant l'adresse des pages parcourues en paramètres.

Si la connexion au serveur de liens 9 fonctionne, le fichier est copié dans un répertoire "Delta" (Δ), utilisé plus tard à des fins de comparaison.

Les serveurs de liens se connectent en HTTP aux pages ainsi enregistrées et les parcourent à la recherche de liens externes. Les liens externes trouvés sont ajoutés à la base liens sous la référence du site Web de l'utilisateur 3.

Le serveur de liens surveille en permanence tous les liens enregistrés appartenant à des serveurs non enregistrés en se connectant via HTTP.

Dès qu'un lien est détecté cassé ou déplacé et ce, que ce soit par détection directe du serveur de lien 9 ou par notification d'un autre utilisateur via le serveur de liens 9, un message électronique est envoyé à l'utilisateur 3 lui demandant de se synchroniser avec le serveur de liens.

L'administrateur 3 qui reçoit un message de notification lui demandant de se synchroniser utilise le logiciel client pour se connecter en HTTP au serveur de liens. La date de dernière mise à jour du "client" est passée en paramètre lors de la connexion et toutes les modifications postérieures à cette date et relatives au site courant sont transmises au "client" en format HTML.

Le logiciel client interprète le code HTML retourné à l'étape précédente et applique les modifications correspondantes à la copie locale des fichiers du site. Il le fait soit en supprimant les liens (pages supprimées) ou en remplaçant les liens (pages déplacées) et ce après validation par l'administrateur.

L'administrateur travaille sur la copie locale de son site supprimant, ajoutant, déplaçant ou modifiant le contenu de ses pages.

L'administrateur met à jour son site Web proprement dit connecté en permanence à INTERNET en copiant (via FTP par exemple) la copie locale des fichiers vers son site.

L'administrateur utilise le logiciel client pour signaler tous changements appliqués à son site.

Le logiciel détecte les pages ajoutées, supprimées, déplacées ou modifiées par comparaison du répertoire "Delta" (Δ) et de la copie locale du site.

Ces informations peuvent être vérifiées et modifiées par l'administrateur.

Le logiciel client se connecte au serveur de lien 9 en HTTP pour signaler les modifications.

Le serveur de liens vérifie avantageusement la validité des informations transmises à l'étape précédente en se connectant en HTTP via l'INTERNET au site Web de l'administrateur. Les pages modifiées ou ajoutées sont parcourues pour déterminer leurs liens externes. Pour les pages déplacées, on vérifie que l'ancienne page n'existe plus et que la nouvelle existe. Pour les pages supprimées, on vérifie que l'ancienne page n'existe plus.

Cette étape a pour but d'éviter la falsification d'information et les risques de notifications fausses malveillantes.

Les informations étant validées, on parcourt la base de liens et notifie par courrier électronique les sites concernés 1, 11, 13.

En variante, l'administrateur peut s'enregistrer directement à partir de site Web proprement dit connecté en permanence à l'INTERNET et y recevoir les notifications.

Toutefois, il est bien entendu que le serveur 9 peut également effectuer la détection des déplacements et la suppression de pages sur des serveurs non enregistré sur le serveur de liens 9. Dans cette

procédure, on suppose que la cohérence interne de chaque site Web est correctement assuré, c'est-à-dire que les liens internes sont mis à jour en cas de déplacement d'une page interne au site Web.

5 On parcourt le site Web jusqu'à trouver un lien interne vers la page pointée par le lien externe que l'on est susceptible de vouloir rectifier par la suite. On mémorise l'adresse de la page contenant ce lien interne et le libellé du lien.

10 Lorsque la page pointée n'existe plus (erreur HTTP 404) on se connecte à la page contenant le lien interne et détermine la nouvelle adresse pointée par ce lien. Le lien interne ayant logiquement déjà été mis à jour par l'administrateur du site, on obtient ainsi la nouvelle adresse de la page résolvant de ce fait le lien externe. L'adresse pointée par le lien interne rectifié est notifiée comme lien externe corrigé aux pages d'autres serveurs Web qui comportent un lien externe égale à l'ancien lien interne.

15 La présente invention s'applique à tout système informatique comportant des liens, notamment externes, tels que système de gestion documentaire, réseau local, messagerie.

La présente invention s'applique principalement aux pages comportant des liens sur le World Wide Web.

REVENDEICATIONS

1. Système informatique comprenant des moyens de stockage de données mémorisant des liens et/ou raccourcis vers des pages d'affichage, des moyens d'identification automatiques des liens ou raccourcis mémorisés, des moyens d'élaboration et de stockage automatiques d'une liste de couples (emplacement du lien (1.1.), lien (15.3, 15.4, 15.5)), et des moyens de mise à disposition de cette liste pour permettre, en cas de changement de l'adresse d'une page (3.1, 3.2, 5.3) pointée par un lien (15.3, 15.4, 15.5), de notifier ce changement en vue de la correction du lien (15.3', 15.4', 15.5') correspondant et comportant en outre des moyens de transmission de la liste de couples (emplacement du lien (1.1), lien (15.3, 15.4, 15.5)) vers un serveur (9) de lien recevant des listes de couples d'une pluralité desdits systèmes informatiques.

2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit système est un serveur sur réseau, notamment un serveur sur INTERNET, de préférence un serveur web (1) et en ce que les moyens d'identification des liens comportent des moyens de lecture du code des pages d'affichage et des moyens d'extraction des liens externes des pages d'affichage (1.1).

3. Système selon la revendication 2, caractérisé en ce que les pages d'affichage sont décrites dans le langage HTML ou XML.

4. Système informatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit système est un poste (13) de consultation en ligne de sites web (1, 3, 5) et en ce qu'il comporte des moyens de mémorisation de raccourcis (15.6) vers des sites favoris ou vers des pages favorites.

5. Serveur de liens caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'élaboration d'une liste de liens et/ou des raccourcis pointant vers des pages du World Wide Web hébergés sur une pluralité de systèmes informatiques hébergeant des pages, des moyens de détermination de changements d'adresses des pages pointées (3.1, 3.2, 5.3) et des moyens pour notifier à un système informatique (1, 13) hébergeant le support du lien ou du raccourci les changements d'adresses de la page pointée.

6. Serveur de liens, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de réception de notification des listes de couples [emplacements (1.1), lien (15.3, 15.4, 15.5)] transmises par un système informatique selon

la revendication 4 ou 5 et des moyens pour notifier à un système informatique (1, 13) hébergeant le support du lien ou du raccourci les changements d'adresses de la page pointée.

7. Serveur selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de consultation de pages d'affichage publiées sur le web (1.1), des moyens d'extraction des liens externes incorporés dans le code desdites pages, des moyens d'élaboration et de stockage d'une liste de couple page d'origine (1.1), lien (15.3, 3.2 ; 15.4, 3.1 ; 15.5, 5.3), ainsi que des moyens d'élaboration d'une liste des pages comportant des liens vers chaque page traitée.

8. Serveur web selon la revendication 5, 6 ou 7, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens de notification de changements d'adresses des pages web (3.1, 3.2, 5.3).

9. Serveur selon la revendication 6, 7 ou 8, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de consultation de pages web, des moyens d'identification de pages web, des moyens de stockage de couples (identification d'un page web, son adresse sur le web) et des moyens de comparaison des adresses des pages web antérieures avec des adresses des pages web actuelles pour en déduire une liste de l'identification de pages web ayant changé d'adresse accompagnées de leur adresse ainsi que des pages web ayant disparu.

10. Procédé de réparation de liens cassés sur l'INTERNET, notamment sur le World Wide Web caractérisé en ce qu'il comporte les étapes consistant à :

- recevoir les notifications des liens ou raccourcis pointant vers des pages web ;
- recevoir les notifications des modifications d'adresses des pages web ;
- élaborer une liste de pages web pointant vers des pages ayant changé d'adresse ;
- notifier au système informatique hébergeant les liens pointant vers des pages web dont l'adresse a été modifiée, le changement d'adresse des pages web pointées.

11. Procédé de réparation de liens ou raccourcis cassés caractérisé en ce qu'il comporte les étapes consistant à :

- consulter les pages web accessibles sur le world wide web et en extraire les liens externes pointant vers des pages web hébergées sur d'autres sites ;

5 - mémoriser les adresses des diverses pages web pointées par des liens ou des raccourcis ;

- élaborer une liste de pages web pointant vers des pages ayant changé d'adresse ;

10 - notifier au système informatique hébergeant les liens pointant vers des pages web dont l'adresse a été modifiée, le changement d'adresse des pages web pointées.

12. Procédé selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, une étape de modification de liens pointant vers des pages web dont l'adresse a été modifiée vers les adresses correspondantes notifiées.

15 13. Procédé selon la revendication 10 ou 12, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, une étape de notification à un serveur hébergeant des liens pointant vers des pages dont l'adresse a été modifiée, isolé par des moyens de restriction et d'autorisation d'accès, notamment à un serveur INTRANET.

20 14. Procédé selon la revendication 10, 11, 12 ou 13, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes consistant à :

- mémoriser un lien externe à protéger ;

- rechercher sur le serveur Web hébergeant la page pointée par ce lien des pages comportant un lien interne vers la page pointée ;

25 - mémoriser au moins un emplacement du lien interne associé à ce lien ;

- en cas de disparition de la page pointée se connecter au serveur Web et lire le nouveau lien remplaçant de lien vers la page pointée ; et

30 - utiliser ou notifier le nouveau lien interne comme le nouveau lien correct pointant vers la page pointée par l'ancien lien cassé.

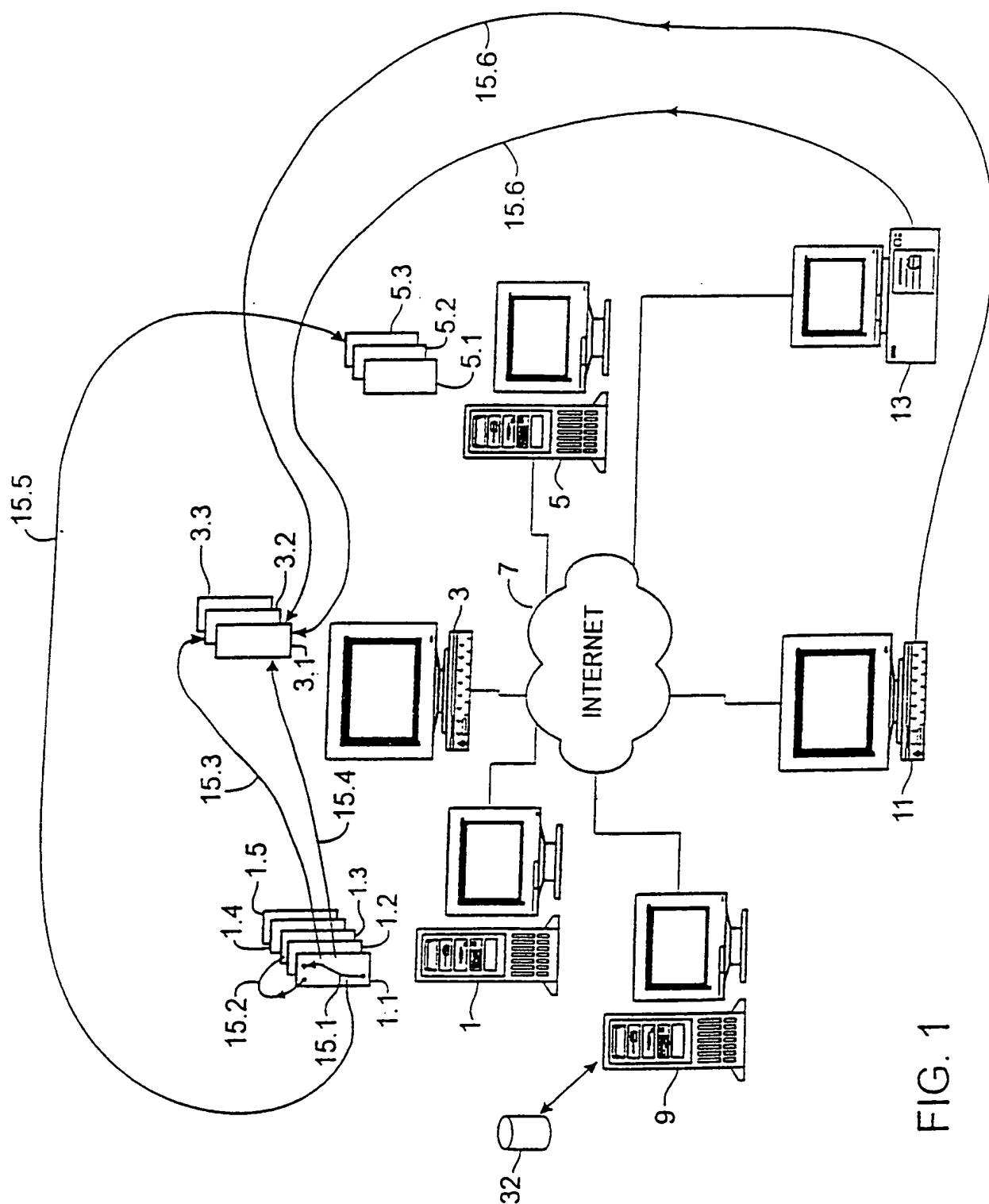


FIG. 1

2 / 4

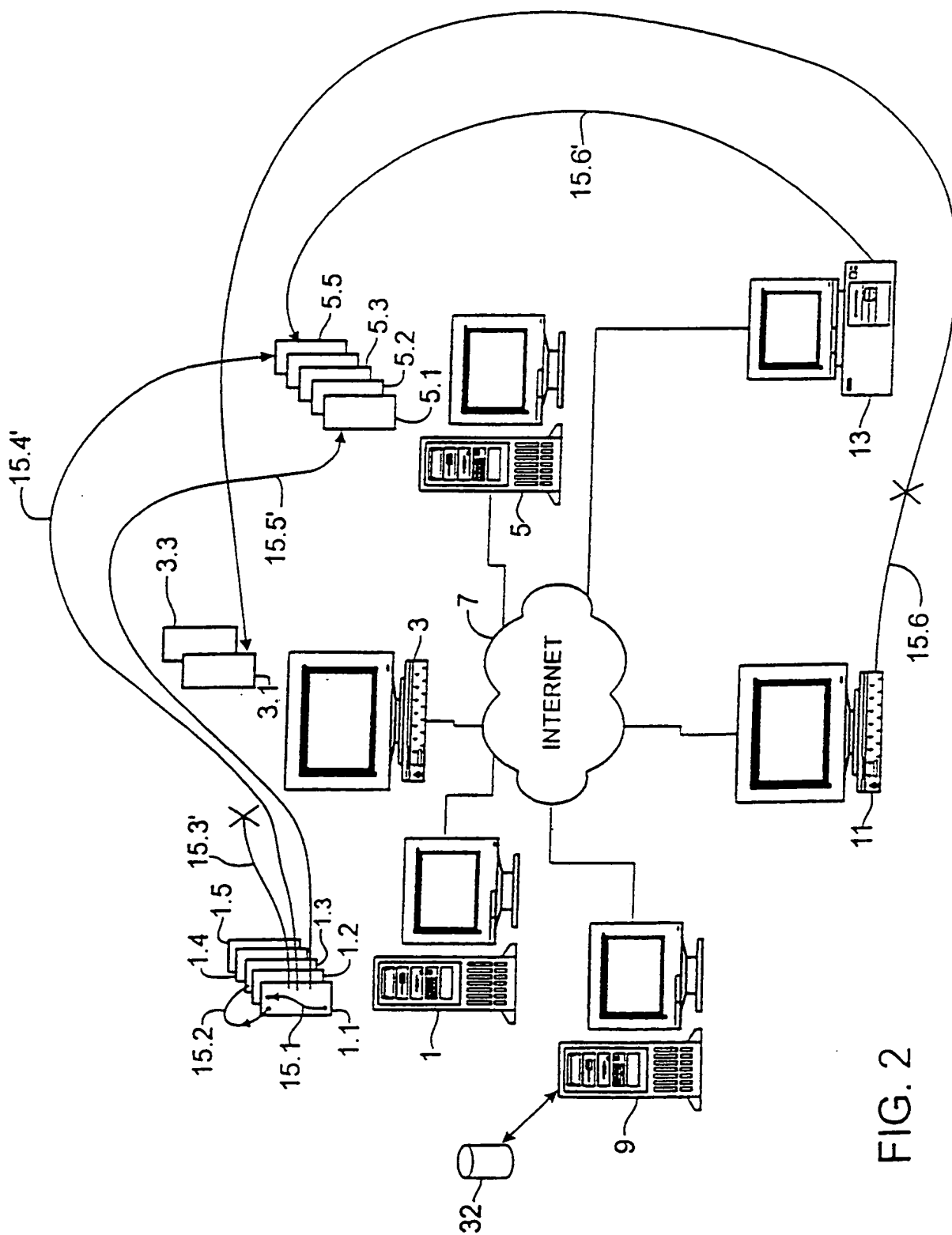


FIG. 2

3 / 4

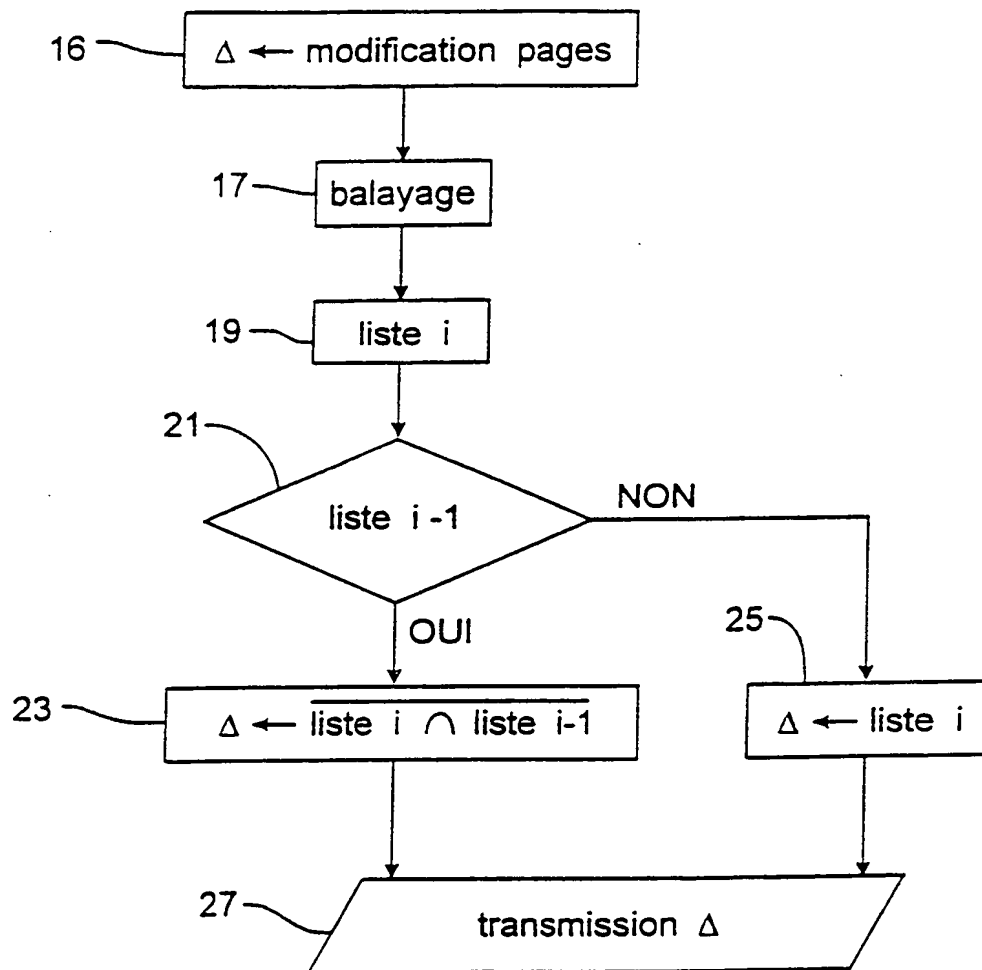


FIG. 3

4 / 4

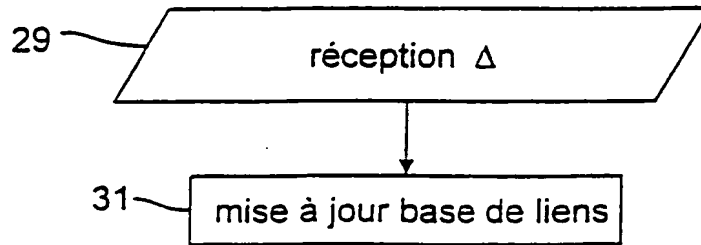


FIG. 4

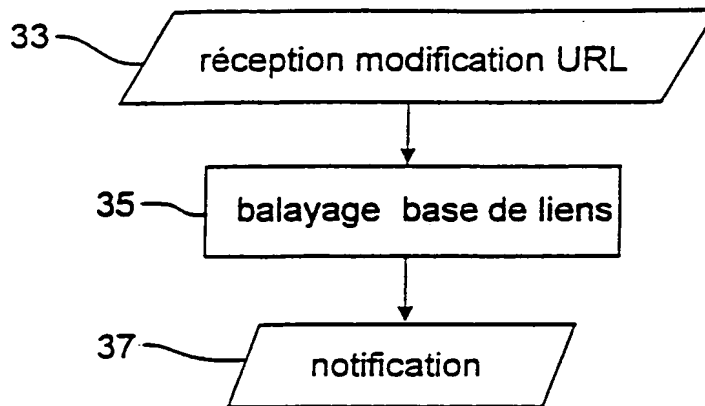


FIG. 5

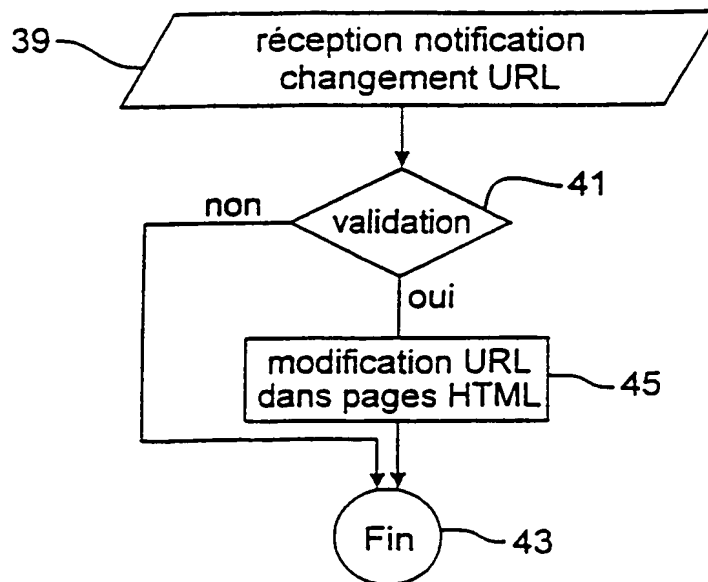


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 99/00861

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H04L29/06 G06F17/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H04L G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>PITKOW J E ET AL: "Supporting the Web: A distributed hyperlink database system" COMPUTER NETWORKS AND ISDN SYSTEMS, vol. 28, no. 11, May 1996, page 981-991 XP004018201 see abstract see page 981, left-hand column, line 1 - right-hand column, line 9 see page 984, left-hand column, line 46 - right-hand column, line 46 see page 985, left-hand column, line 36 - right-hand column, line 33 see page 986, left-hand column, line 21 - line 33</p> <p style="text-align: center;">--- -/--</p>	1-4,6-13

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 June 1999

Date of mailing of the international search report

05/07/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Adkhis, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In ternational Application No
PCT/FR 99/00861

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>INGHAM D ET AL: "Fixing the @?Broken-Link@? problem: the W30bjects approach" COMPUTER NETWORKS AND ISDN SYSTEMS, vol. 28, no. 11, May 1996, page 1255-1268 XP004018225 see abstract see page 1255, right-hand column, line 1 - line 14 see page 1256, left-hand column, line 35 - right-hand column, line 2 see page 1257, left-hand column, line 32 - right-hand column, line 10 see page 1260, right-hand column, line 14 - line 21 see page 1263, right-hand column, line 36 - line 41 see page 1264, left-hand column, line 6 - line 15 see page 1264, left-hand column, line 42 - line 47 see page 1265, right-hand column, line 21 - line 38</p> <p style="text-align: center;">---</p>	1-4,6-13
E	<p>US 5 805 824 A (KAPPE FRANK MICHAEL) 8 September 1998 see abstract see column 1, line 5 - line 26 see column 3, line 63 - column 4, line 3 see column 6, line 8 - line 26 see column 8, line 63 - column 11, line 22</p> <p style="text-align: center;">---</p>	1-4,6-13
A	<p>SUSAKI S ET AL: "Missing the 404: link integrity on the World Wide Web" COMPUTER NETWORKS AND ISDN SYSTEMS, vol. 30, no. 1-7, April 1998, page 761-762 XP004121482 see the whole document</p> <p style="text-align: center;">---</p>	1-13
A	<p>THISTLEWAITE P: "Automatic construction and management of large open webs" INFORMATION PROCESSING & MANAGEMENT (INCORPORATING INFORMATION TECHNOLOGY), vol. 33, no. 2, March 1997, page 161-173 XP004091793 see the whole document</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 99/00861

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5805824 A	08-09-1998	CA 2170564 A	29-08-1997

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De de Internationale No

PCT/FR 99/00861

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 H04L29/06 G06F17/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 H04L G06F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>PITKOW J E ET AL: "Supporting the Web: A distributed hyperlink database system"</p> <p>COMPUTER NETWORKS AND ISDN SYSTEMS, vol. 28, no. 11, mai 1996, page 981-991</p> <p>XP004018201</p> <p>voir abrégé</p> <p>voir page 981, colonne de gauche, ligne 1</p> <p>- colonne de droite, ligne 9</p> <p>voir page 984, colonne de gauche, ligne 46</p> <p>- colonne de droite, ligne 46</p> <p>voir page 985, colonne de gauche, ligne 36</p> <p>- colonne de droite, ligne 33</p> <p>voir page 986, colonne de gauche, ligne 21</p> <p>- ligne 33</p> <p>---</p> <p>-/--</p>	1-4,6-13

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

28 juin 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

05/07/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Adkhis, F

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De :
ide Internationale No
PCT/FR 99/00861

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>INGHAM D ET AL: "Fixing the @?Broken-Link? problem: the W3Objects approach" COMPUTER NETWORKS AND ISDN SYSTEMS, vol. 28, no. 11, mai 1996, page 1255-1268 XP004018225 voir abrégé voir page 1255, colonne de droite, ligne 1 - ligne 14 voir page 1256, colonne de gauche, ligne 35 - colonne de droite, ligne 2 voir page 1257, colonne de gauche, ligne 32 - colonne de droite, ligne 10 voir page 1260, colonne de droite, ligne 14 - ligne 21 voir page 1263, colonne de droite, ligne 36 - ligne 41 voir page 1264, colonne de gauche, ligne 6 - ligne 15 voir page 1264, colonne de gauche, ligne 42 - ligne 47 voir page 1265, colonne de droite, ligne 21 - ligne 38</p> <p>---</p>	1-4,6-13
E	<p>US 5 805 824 A (KAPPE FRANK MICHAEL) 8 septembre 1998 voir abrégé voir colonne 1, ligne 5 - ligne 26 voir colonne 3, ligne 63 - colonne 4, ligne 3 voir colonne 6, ligne 8 - ligne 26 voir colonne 8, ligne 63 - colonne 11, ligne 22</p> <p>---</p>	1-4,6-13
A	<p>SUSAKI S ET AL: "Missing the 404: link integrity on the World Wide Web" COMPUTER NETWORKS AND ISDN SYSTEMS, vol. 30, no. 1-7, avril 1998, page 761-762 XP004121482 voir le document en entier</p> <p>---</p>	1-13
A	<p>THISTLEWAITE P: "Automatic construction and management of large open webs" INFORMATION PROCESSING & MANAGEMENT (INCORPORATING INFORMATION TECHNOLOGY), vol. 33, no. 2, mars 1997, page 161-173 XP004091793 voir le document en entier</p> <p>-----</p>	1-13

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De de Internationale No

PCT/FR 99/00861

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5805824 A	08-09-1998	CA 2170564 A	29-08-1997